CLUBE Z80

NUMERO DOIS -30/NOVEMBRO/1982

COORDENADORES : maria irene E alberto fernandes
AV.BOAVISTA-832,2.T 4100 PORTO

NESTE NÚMERO

EDITORIAL

Por falta de espaço, este número não contém todos os projectos que havíamos previsto. Se eles continuam na gaveta à espera de serem publicados, é porque nos parece mais útil e estimulante divulgar a colaboração dos membros que começa a manifestar-se quantitativa e qualitativamente melhor. E essa é uma das razões fundamentais para a sobrevivencia e progresso do Clube.

De entre as cartas que já recebemos, uma delas referia que "o manual que acompanha o ZX81 tem uma linguagem hermética que o torna não funcional (...) Os dois boletins do Clube parecem continuar a usar o hermetismo como norma" (Mário Silva Freire, Portalegre). Consideramos bem oportuna e construtiva esta crítica e, de acordo com a sugestão deste leitor, iremos a partir do presente número incluir uma secção - **PASSO A PASSO** - dirigida fundamentalmente a principiantes e na qual serão apresentados programas detalhadamente explicados. Assim, solicitamos desde já a todos quantos nos enviam programas que os façam acompanhar - se possível! - - de explicações pormenorizadas.

Estamos a fazer esforços no sentido de melhorar a apresentação do nosso boletim. Contando com o precioso apoio da "Fotomecânica Mabreu", membro do Clube, esperamos poder vir a imprimir os boletins, substituindo o sistema de fotocópias que usamos.

O Clube Z-8Ø e "O Jornal" estão, a partir de agora, em estreita colaboração. Conforme divulgado por esse jornal em 19.11.82, será criada no seu Suplemento de Informática uma secção -"Consultório Z-8Ø"- aberta a questões colocadas na área dos microcomputadores e às quais responderemos.

Também o nº 5 da revista "Cérebro" divulgou a existencia do Clube Z-8Ø. Parece-nos, no entanto, que aí é dada muita ênfase à natureza nortenha do Clube. Ora, essa imagem pode afectar um pouco os nossos objectivos - somos mais pretensiosos, queremos chegar mais longe! E, na realidade, a prova já é palpável: Para além dos muitos assinantes do Porto, e Norte em geral, temos também assinantes em Lisboa, Almada, Seixal, Barreiro, Setúbal, Coimbra, Viseu, Castelo Branco, Covilhã, Portalegre, Évora, Torres Vedras, Quarteira, Loulé, Vila Real de Santo António, etc... Enfim... Cremos que se a sede do Clube Z-8Ø é no Porto, ele ultrapassa, em larga medida esses limites. Congratulamo-nos com isso e esperamos ainda mais e melhor!

Maria Irene O. Santos

Alberto C. Fernandes

SPECTRUM - PARA QUANDO?

Em Abril, a "SINCLAIR RESEARCH" anunciou com vasta publicidade o "Spectrum". Nessa altura, a Companhia afirmava que a máquina existia em quantidade suficiente à procura prevista.
A credibilidade da Companhia manifestava-se no entusiasmo com que um grande número de pessoas fazia os seus pedidos.
No entanto, a certa altura tudo começou a correr mal pois, na realidade, a capacidade de resposta não correspondia aos pedidos. Os clientes ficaram desiludidos e protestaram vivamente (alguns esperavam há mais de 3 meses).
Através da revista "Spectrum User", a Companhia tentava desculpar-se com uma fiança de 10 £ e prometia a entrega da máquina aos clientes até finais de Setembro - afinal nem isso aconteceu!
Se a posição de concorrencia da "SINCLAIR RESEARCH" não foi alterada (outras companhias concorrentes defrontam-se com problemas identicos), o certo é que, face aos clientes, as suas relações foram gravemente afectadas. O sucesso que a Companhia obtivera num curto espaço de tempo transformou-se rapidamente em descrédito - Até quando?
Esperemos que a "SINCLAIR RESEARCH" organize efectivamente a sua produção para assim desfazer a imagem negativa que forneceu.

SINCLAIR - O QUE EXISTE
O QUE VAI NASCER

Todos os que vão ler esta página conhecem já o ZX81 (400 000 unidades já vendidas em todo o mundo). Começam a surgir as primeiras perguntas sobre o que irá lançar a SINCLAIR.
A distribuição do SPECTRUM começou com um atraso significativo, e em breve os portugueses terão o SPECTRUM acessível, pelo que interessa ver o que será essa máquina.
Em linhas gerais: - 8 côres - 16 K ou 48K de memória - alta resolução de gráficos - - gerador de som incorporado. No futuro, terá interface RS232 e micro-drive de diskettes de 3 polegadas (os maliciosos costumam comentar que nunca observaram estas micro-drives!)

O teclado é mecanico (embora não seja equivalente aos teclados profissionais), mas de pequenas dimensões.
A resolução gráfica será de 256 × 192 pontos, e poderemos misturar os desenhos gráficos com os caracteres do texto.
Existe ainda, para além das 8 cores susceptíveis de definir o fundo, a possibilidade de controlar a luminosidade e a inversão vídeo, com comandos directos. O gerador de som, equipado com um pequeno alti-falante, permite gerar notas musicais por intermédio da instrução BEEP.
Esta máquina usa codificação para carac

teres tipo ASC II, o que facilita a comunicação da máquina com o mundo exterior. A velocidade de transferencia de dados é de 1 500 bits por segundo, o que vem a melhorar a qualidade e a velocidade de gravação/ /reprodução quando usamos o gravador tradicional.
São anunciadas a extensão tipo RS232 que permitirá ligar esta máquina a uma grande gama de impressoras ; os micro-floppies que estão prometidos, permitirão guardar 100 K bytes numa micro-diskette de 3 polegadas, o que permitirá ler 16 K bytes num segundo.
É com muita expectativa que o utilizador do ZX81 aguarda a possibilidade de usar esta máquina. E nós, certamente que esperamos reproduzir em Dezembro os primeiros programas (já tratados) no nosso SPECTRUM.
No entanto JÁ CONHECEM AS NOVIDADES DE 1983. A SINCLAIR, a informática, o mundo onde giramos todos nós - nada se compadece com imobilismo.

Os projectos aí estão: 1983 - a máquina terá a denominação ICL-83 ; inclui um écran tipo plano de 20 cm, dois micro-drives, um telefone, um modem para comunicações, novo teclado profissional, e que mais ... e que mais?
É evidente que a tradicional questão "valerá a pena esperar?" é sempre uma falsa questão!
Faça sempre as contas desta forma:
20 000$00 / 52 = 386$00 / semana, ou seja, 55$00 por dia como utilização do computador - extremamente económico!
Diga lá: - será de esperar um ano ou mais, para comprar o último modelo?
Não se esqueça que esse último modelo, quando saír das linhas de montagem, já está antiquado em relação aos "mistérios" e "top-secret" dos gabinetes de projectos!

COMO FUNCIONA UM "COMPUTER CLUB" EM INGLATERRA

Vamos transcrever um artigo recentemente puplicado, em que é feita a descrição do que é tipicamente um "Computer Club" - neste caso o "Southern Gas Computer Club".

Este clube possui membros altamente qualificados, como analistas de sistemas, habituados com os "grandes" da IBM e que falam a linguagem dos Megabytes, e simples "hobbyist" de fim de semana que tem a prática do ZX81.
O Clube tem 6 meses de existencia e funciona a partir do encorajamento dado pela direcção de uma grande companhia britânica, que decidiu dar um certo impulso aos hábitos dos seus empregados, no sentido de ampliar a cultura dos mesmos (no campo da informática, como é evidente).

O Clube possui um bar, onde servem sandes e café, e possui uma área de processamento de dados onde os seus membros podem usar: PET com 80 colunas e drive de diskettes com cerca de 96 K bytes de memória RAM; outros dois PET; dois BBC modelo A, um Acorn e um Spectrum.
Vários membros do Clube estão especializados em diferentes sectores, desde a arte através do monitor colorido do computador, até à produção de música.
Nestes 6 meses já foram produzidas 3 publicações que circulam entre os seus 60 membros.
Existe um comité de 6 membros, que planificam a actividade do clube e, sobretudo, escolhem a bem apetrechada biblioteca que ele possui.

PASSO A PASSO

```
I                                  I
I *
I
I
I             *
I
I
I
I      *
I
I
I
I
I
I
I                        *
I
I
I
I
I
I
I
---------I---------I---------I--
```

PROGRAMA " GRAFICO X,Y "

NOV/82 - Alexandre Sousa/PORTO

Nesta secção são analisados pequenos programas, de forma a obter explicações e comentários aos diversos passos do programa. Sugere-se que os leitores, tentem compreender a estrutura do programa e que escrevam a colocar as dúvidas prováveis.

OBJECTIVO : Representar numa impressora SEIKOSHA um gráfico X,Y, representativo de uma série de pontos, cujas coordenadas são nossas conhecidas.

ALTERAÇÕES SUGERIDAS : Os utilizadores de impressora Sinclair, deverão substituir nas linhas : 1030,1080,1200; a instr. PRINT por LPRINT, e eliminar as linhas 1040 a 1055 e de 1210 a 1230.

Quem não possui impressora, apenas elimina as linhas 1040 a 1055 e de 1210 a 1230.

ANALISE DO PROBLEMA :

a) Representação de cada ponto - ordenada .... variável Y
- abcissa .... " X

b) Os valores das coordenadas, devem ser guardados em variáveis numéricas indexadas, do tipo Y(k) e X(k), em que "k" é o índice respectivo.

c) Devem ser representados os eixos respectivos, para orientação do gráfico.

d) Ter em atenção que o papel uma vez movimentado, não volta atrás, pelo que os pares de valores vão ser ordenados por ordem decrescente de Y. Assim, o valor inicial é o valor menor de Y. Sugere-se que ordenem de forma diferente (crescente) de forma a que o valor inicialmente impresso seja o mais elevado valor de Y.

Exemplo :

Ponto 1	Y=3	X=24
2	Y=14	X=10
3	Y=8	X=2
4	Y=3	X=24

Ordem de impressão

1º	Y = 14	X=10
2º	Y= 8	X=2
3º	Y = 5	X=16
4º	Y = 3	X=24

e) O gráfico representativo da linha vertical (Y) deve ser impresso ao mesmo tempo que o valor (X,Y), quando esse valor existe.

```
   1 REM "GRAFICO"
  10 PRINT "N.DE PONTOS=";
  20 INPUT K
  30 PRINT K
  35 LET L=1
  40 DIM Y(K)
  50 DIM X(K)
  60 CLS
  65 FOR I=1TO K
  70 PRINT "Y(";I;")=";
  80 INPUT Y(I)
  90 PRINT Y(I)
 100 PRINT "X(";I;")=";
 110 INPUT X(I)
 120 PRINT X(I)
 130 LET L=L+2
 135 IF L>18THEN SCROLL
 140 NEXT I
 150 PRINT AT 20,0;"QUER ALTERAR ?(S/N)"
 160 LET S$=INKEY$
 170 IF S$<>"S"AND S$<>"N"THEN GOTO 160
 180 IF S$="N"THEN GOTO 900
 190 CLS
 200 PRINT "INDICE DO PONTO A ALTERAR"
 220 CLS
 230 PRINT "Y(";I;")=";
 240 INPUT Y(I)
 250 PRINT Y(I)
 260 PRINT "X(";I;")=";
 270 INPUT X(I)
 280 PRINT X(I)
 290 PRINT AT 20,0;"MAIS ALTERACOES ?(S/N)"
 300 LET S$=INKEY$
 310 IF S$<>"S"AND S$<>"N"THEN GOTO 300
 320 IF S$="N"THEN GOTO 900
 330 GOTO 190
 900 REM ORDENACAO
 905 FOR I=1TO K-1
 910 FOR J=I+1TO K
 915 IF Y(J)>Y(I)THEN GOTO 950
 920 LET T=X(J)
 925 LET S=Y(J)
 930 LET X(J)=X(I)
 935 LET Y(J)=Y(I)
 940 LET X(I)=T
 945 LET Y(I)=S
 950 NEXT J
 955 NEXT I
1005 FOR N=1TO 20
1010 FOR J=1TO K
1015 IF N=Y(J)THEN GOTO 1080
1020 NEXT J
1030 PRINT CHR$ (46)
1040 RAND USR 9020
1050 CLS
1055 RAND USR 9020
1060 NEXT N
1070 GOTO 1200
1080 PRINT CHR$ (46);TAB (X(J));CHR$ (23)
1085 GOTO 1020
1200 PRINT "---------I---------I---------I--"
1210 RAND USR 9020
1220 CLS
1230 RAND USR 9020
```

A instrução DIM é usada para reservar espaço na memória, de acordo com o valor entrado na linha 20.

I será o índice de cada valor entrado desde 1 até K.

O ponto e virgula a seguir à mensagem ex. (10), impõe a impressão do próximo valor, imediatamente a seguir.

900 - Rotina de ordenação : Cada valor Y(J) é comparado com o valor anterior Y(I) -obs. que inicialmente I=1 e J=2 . Se o valor é superior, passa à próxima comparação (NEXT J).Quando o valor não é superior, terá de se fazer a troca de registo (Y(I) com Y(J)), para isso é usado um registo temporário (S). Com existe um valor associado X(I) e X(J) terá de usar outro registo temp. (T). Sempre que troca o valor Y tem de trocar o valor X.

Na linha 1005 começa a rotina de impre Imprimiremos 20 linhas (N) e em cada l verificamos se existe algum ponto Y(J) para imprimir nessa linha. Se isso aco ce (1080), imprime a marca CHR$(46) e ponto (*) - CHR$(23). Se não existe po para imprimir,marca apenas o I (1030).

As instruções RAND USR 9020 que existem nas linhas 1040,1210,1230 só são usadas quando dispomos de impressora Seikosha.

O microprocessador Z 8Ø é o coração do ZX81. É a sua unidade de cálculo e de decisão lógica. Apenas entende uma linguagem dita "máquina", e que foi projectada simultaneamente com a parte física do microprocessador. Existe outra forma de dialogar com o microprocessador, que é a chamada linguagem ASSEMBLER. Trata-se de códigos equivalentes a mnemónicas e que de uma forma simples traduzem as diversas operações que depois são executadas em linguagem máquina.
Encontrámos um artigo interessante, escrito por KATHLEEN PEEL, e que tratamos de converter para os membros do Clube Z-8Ø.

À medida que for ganhando maior perícia em programação, ir-se-á inteirando da velocidade limitada e do grande consumo da memória em BASIC. Utilizando a linguagem máquina, obterá grandes progressos.
O sub-conjunto de 14 comandos que definimos neste artigo, permitir-lhe-á escrever pequenas rotinas em linguagem máquina.
A tabela 1 mostra as mnemónicas e as instruções equivalentes em BASIC.
Existem à venda pequenos programas, denominados "assemblers", que contêem as instruções mnemónicas, que você compreende, e criam o código máquina, que inicialmente você não compreenderá, constituindo assim uma linguagem intermédia entre o que a máquina conhece e o que o homem conhece.
Comece pela premissa de que o processador Z-8Ø tem 6 variáveis, denominadas B, C, D, E, H e L. Estas variáveis só podem aceitar um número inteiro compreendido entre o Ø e 255 (v. códigos 6, 14, 22, 30, 38 e 46).
As variáveis podem ser agrupadas em pares BC, DE e HL, portanto susceptíveis de conter um número inteiro de Ø a 65 535 (v. códigos 1, 17, 33). As variáveis e os pares de variáveis podem ser incrementadas

TABELA 1

Código	Mnemónica	Instrução equivalente em BASIC
6	LD B N	LET B=N
14	LD C N	LET C=N
22	LD D N	LET D=N
30	LD E N	LET E=N
38	LD H N	LET H=N
46	LD L N	LET L=N
1	LD BC NN	LET BC=NN
17	LD DE NN	LET DE=NN
33	LD HL NN	LET HL=NN
4	INC B	LET B=B+1*
12	INC C	LET C=C+1*
20	INC D	LET D=D+1*
28	INC E	LET E=E+1*
36	INC H	LET H=H+1*
44	INC L	LET L=L+1*
3	INC BC	LET BC=BC+1
19	INC DE	LET DE=DE+1
35	INC HL	LET HL=HL+1
5	DEC B	LET B=B-1*
13	DEC C	LET C=C-1*
21	DEC D	LET D=D-1*
29	DEC E	LET E=E-1*
37	DEC H	LET H=H-1*
45	DEC L	LET L=L-1*
11	DEC BC	LET BC=BC-1
27	DEC DE	LET DE=DE-1
43	DEC HL	LET HL=HL-1
9	ADD HL BC	LET HL=HL+BC
25	ADD HL DE	LET HL=HL+DE
128	ADD A B	LET A=A+B*
129	ADD A C	LET A=A+C*
130	ADD A D	LET A=A+D*
131	ADD A E	LET A=A+E*
132	ADD A H	LET A=A+H*
133	ADD A L	LET A=A+L*
144	SUB A B	LET A=A-B*
145	SUB A C	LET A=A-C*
146	SUB A D	LET A=A-D*
147	SUB A E	LET A=A-E*
148	SUB A H	LET A=A-H*
149	SUB A L	LET A=A-L*
120	LD A B	LET A=B
121	LD A C	LET A=C
122	LD A D	LET A=D
123	LD A E	LET A=E
124	LD A H	LET A=H
125	LD A L	LET A=L
71	LD B A	LET B=A
79	LD C A	LET C=A
87	LD D A	LET D=A

(continua na pág. seguinte)

Faça subir os dados no écran ("sroll").
A seguir ao número do código está um número com 5 dígitos, o "endereço" do código que deu entrada. Começa em 16514 e aumenta um, de cada vez que fizer entrar um novo elemento do código.
Pode deslocar-se para qualquer "endereço" se a variável F for igual a Z, ou deslocar-se para um certo "endereço" se F for igual a NZ. Quer dizer, o último teste era um zero ou não-zero?
A forma destas instruções pode ver-se na tabela 2.
Para conseguir escrever programas em código máquina, torna-se necessário estar apto a dominar as atribuições das variáveis e, para isso, é necessário compreender a diferença entre as instruções directas e indirectas.
Uma instrução directa com um par de variáveis seria: carregar a variável com um número, normalmente um endereço. Uma instrução indirecta com um par de variáveis seria: colocar num endereço dado pelo par de variáveis HL um número (v. código 54) ou qualquer variável simples (v. cód. 112 a 117, 119) ou: colocar numa variável simples o conteúdo de um endereço dado pelo par de variáveis HL (v. cód. 70, 78, 86, 94, 102, 110. Uma instrução indirecta torna-se necessária para colocar algo na memória ("Poke"). Use "Peek" para procurar algo na memória, por exemplo, algo que se encontra no ficheiro de exibição ("display file").
O último e mais importante comando é o que tem o código 201: RETURN. Num programa em código máquina, a omissão desta instrução conduz invariavelmente ao que é conhecido por "desmoronamento" ("crash") do sistema: as teclas tornam-se inoperacionais e a imagem do monitor desaparece. Terá que desligar a alimentação e ligar de novo para conseguir retomar o controle da máqúina. Por isso, a regra de ouro será gravar sempre o programa antes de o fazer executar pela primeira vez, já que é muito mais fácil obtê-lo a partir do gravador do que ter de o re-escrever. Do programa gravado, poderemos então retirar eventuais erros e, só depois, executá-lo com segurança.
Retire quaisquer expansões da memória e introduza o programa 1. Escreva Print Peek 16670, Peek 16671 e verifique se ambas as respostas dão 8. Fazemos entrar as nossas variáveis no Rem 2 e o código máquina no Rem 1.
Deste modo, é importante que o comprimento do Rem 1 esteja absolutamente exacto. Se naquelas respostas não tiver obtido 8, re-introduza Rem 1.

Poke 16510,0

Isto inibe a edição do primeiro Rem. Dê agora entrada ao programa 2, fazendo Run 800. Quando o L gráfico aparecer, escreva
33/30/65/70/35/126/128/79/6/0/201/R/
en que / significa Newline. R Newline dará origem à saída do carregador do código máquina.

```
  1 REM 1234567890123456789012З
4567890123456789012345678901234 5
6789012345678901234567890123456 7
8901234567890123456789012345678 9
0123456789012345678901234567890
  2 REM ■
200 CLS
250 LET C=USR 16514
300 STOP
800 FAST
801 FOR K=16514 TO 16664
810 SCROLL
820 INPUT J
830 POKE K , J
840 PRINT AT  7, 0; K; TAB 8; J
850 NEXT K
```

Programa 1

```
  1 REM 12345678901234567890123
4567890123456789012345678901234 5
6789012345678901234567890123456 7
8901234567890123456789012345678 9
0123456789012345678901234567890
200 CLS
210 SLOW
220 FOR K=2 TO 7
230 PRINT AT K, 8; "*"
240 NEXT K
250 LET C=USR 16514
300 STOP
800 FAST
801 FOR K=16514 TO 16664
810 SCROLL
820 INPUT J
830 POKE K, J
840 PRINT AT 7, 0; K; TAB 8; J
850 NEXT K
```

Programa 1a

(continua na pág. seguinte)

TABELA 1 (cont.)

Código	Mnemónica	Instrução equivalente em BASIC
95	LD E A	LET E=A
103	LD H A	LET H=A
111	LD L A	LET L=A
62	LD A N	LET A=N
60	INC A	LET A=A+1*
61	DEC A	LET A=A-1*
112	LD(HL) B	POKE HL,B
113	LD(HL) C	POKE HL,C
114	LD(HL) D	POKE HL,D
115	LD(HL) E	POKE HL,E
116	LD(HL) H	POKE HL,H
117	LD(HL) L	POKE HL,L
119	LD(HL) A	POKE HL,A
54	LD(HL) N	POKE HL,N
70	LD B(HL)	PEEK HL,B
78	LD C(HL)	PEEK HL,C
86	LD D(HL)	PEEK HL,D
94	LD E(HL)	PEEK HL,E
102	LD H(HL)	PEEK HL,H
110	LD L(HL)	PEEK HL,L
126	LD A(HL)	PEEK HL,A
194	JP NZ NN	
195	JP NN	
202	JP Z NN	
201	RETURN	

(v. códigos 4, 12, 20, 28, 36, 44, 3 , 19, 35, decrementadas (v. códigos 5, 13, 21, 29, 37, 45, 11, 27, 43) de uma unidade.Pode também acrescentar a HL BC (código 9), ou DE (código 25).
Se quiser atribuir um número à variável B, o número que segue o código 6 (ld B N6 é o número a atribuir a B. Igualmente, com o código 17 (ld DE NN) são os dois números que seguem o código 17 a atribuir à variável DE.N representa um único número; NN, 2 números. Mesmo que qualquer valor seja zero tem de ser incluído. Se o processador esperar dois números, deve dar-lhos. Por ex.:

Basic	Mnemónica	Código Máq.
LET DE=16514	LD DE NN	17 130 64
LET BC=17152	LD BC NN	1 0 67

Repare-se que:

16514= 130 64
e 17152= 0 67

No código NN, o segundo número é sempre multiplicado por 256 para obter o seu valor.

16514= 130 + 64*256
17152= 0 + 67*256

Algures no processador está uma outra variável, A, inicial de acumulador. É a única variável que pode ser adicionada a (v. códigos 128 a 133) ou subtraída de (v. códigos 144 a 149) uma das outras variáveis. Podemos também transportar o conteúdo de qualquer uma das variáveis para A (v. códigos 120 a 125), ou o conteúdo de A para uma outra variável (v. códigos 71,79,87,95,103,111). A pode ser igualada a qualquer número entre Ø e 255 (v. código 62) e, além disso, pode ser incrementada (v. cód. 60) ou diminuída (v. cód. 61) de uma unidade.
A última variável, F ("flag"), será definida pela próxima relação. Devem ter reparado num asterisco em alguns dos códigos. Ele indica que a seguir a esta operação, terá lugar um teste para verificar a ocorrencia de Ø como resultado da operação.

Basic	Mnemónica	Código Máq.
LET B=B-1	DEC B	5

A variável F é ajustada complementarmente nesta operação do seguinte modo:

TABELA 2

Mnemónica	Cód. Máq.	Endereço
JP NN	195	130 64
JP Z NN	202	130 64
JP NZ NN	194	130 64

Todos os exemplos vão ao endereço 16514 (130 + 64*256 - não se esqueça!)

Se B é igual a Ø - variável F=Z para zero

Se B não é igual a Ø - variável F=NZ para não-zero

A variável F só é alterada por operações marcadas com asterisco.A linguagem máquina não tem números de linha, portanto não há equivalente a Goto um número linha, como em BASIC. O processador Z-80 pode deslocar-se para qualquer espaço na memória, denominado um "endereço".
Quando começar a operar no seu ZX-81 os programas em linguagem máquina exemplificados, verá os números da linguagem com que está a trabalhar.

(continua na pág. seguinte)

Endereço	Código Máquina	Mnemónica	Basic
16514	33 30 65	LD HL NN	1 LET HL = 16670
16517	70	LD B(HL)	2 LET B = PEEK HL
16518	35	INC HL	3 LET HL = HL + 1
16519	126	LD A(HL)	4 LET A = PEEK HL
16520	128	ADD A B	5 LET A = A+B
16521	79	LD C A	6 LET C = A
16522	6 0	LD B N	7 LET B = 0
16524	201	RET	8 PRINT C

Acrescente dois números

Programa 2

Endereço	Código Máquina	Mnemónica	Basic
16514	33 30 65	LD HL NN	1 LET HL = 16670
16517	70	LD B(HL)	2 LET B = PEEK HL
16518	35	INC HL	3 LET HL = HL + 1
16519	126	LD A(HL)	4 LET A = PEEK HL
16520	144	SUB A B	5 LET A = A-B
16521	79	LD C A	6 LET C = A
16522	6 0	LD B N	7 LET B = 0
16524	201	RET	8 PRINT C

Subtraia dois números

Programa 3

Endereço	Código Máquina	Mnemónica	Basic
16514	33 30 65	LD HL NN	1 LET HL = 16670
16517	70	LD B(HL)	2 LET B = PEEK HL
16518	35	INC HL	3 LET HL = HL + 1
16519	78	LD C(HL)	4 LET C = PEEK HL
16520	62 0	LD A N	5 LET A = 0
16522	129	ADD A C	6 LET A = A + C
16523	5	DEC B	7 LET B = B-1
16524	194 138 64	JP NZ NN	8 IF B < > 0 THEN GOTO
16527	79	LD C A	9 LET C = A
16528	6 0	LD B N	10 LET B = 0
16530	201	RET	11 PRINT C

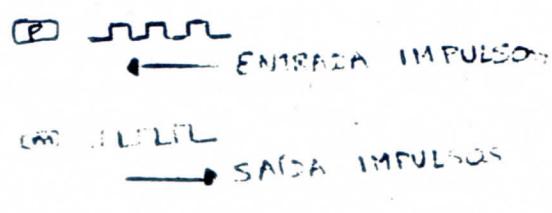
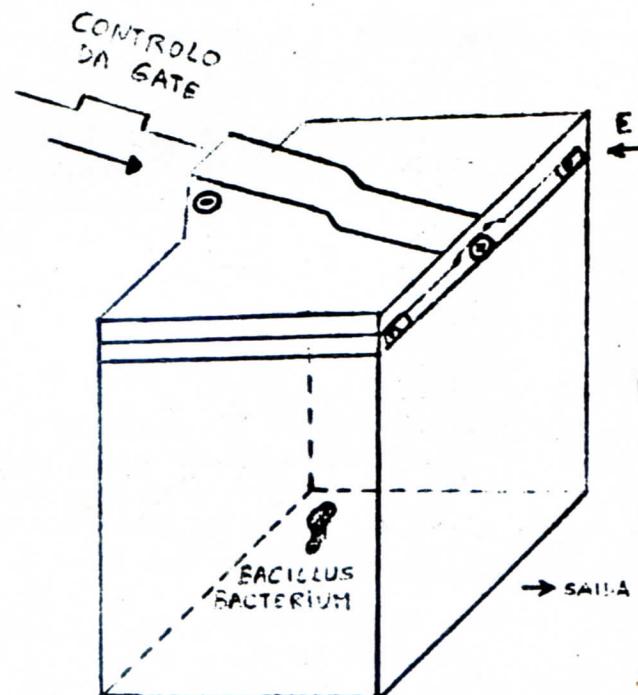
Multiplique dois números

Programa 4

"CHIP"

Tal como os americanos denominam o animal doméstico de "PET", assim o diminuitivo do circuito integrado é "CHIP".
A história do "Chip" começa na areia ou no quartzo, o partir do silício metálico, purificado a 99,9%.
A electrónica de hoje é na realidade um enorme conjunto de "comutadores" de silício, ligados por uma rede finíssima de fios metálicos.
Olhando para trás, à distancia de 35 anos, o ENIAC, ancestral de todos os computadores digitais, possuía (apesar das suas 30 toneladas) menos componentes do que existem hoje em 0,6 cm^2 de silício metálico.
Podemos alinhar números e números, numa infinidade de curiosidades que hoje não nos espantam; apenas encolhemos os ombros quando verificamos cada novo passo no avanço da tecnologia electrónica.
Em onze anos, o número de cálculos efectuados num segundo, por um microprocessador, passou de 50000 para 1000000. Mas continuaremos a achar graça ao "cartoon" onde o desenhador traçou um boneco em que a empregada de limpeza estava a varrer os "bits" que saíam do computador.
No último ano, foram vendidos mundialmente 800 000 computadores do tipo "PERSONAL". A maioria dos compradores não faz idéia do funcionamento básico da máquina que compram (nem necessita saber), porque o "chip" é cada vez mais fácil de usar.
Paralelamente ao crescimento das vendas de computadores para uso pessoal, crescem os novos serviços dirigidos para esse campo. No nosso país, estaremos na fronteira para esse ramo.
Questões??
Compras sem sair de casa? Empregados a e exercer funções no seu lar, ligados à empresa apenas pelo terminal do computador? Como podem as crianças ser estimuladas pelo computador, para encontrarem no futuro cura para a fome e a guerra?
Estas questões, que não eram imagináveis em 1950, podem hoje ser colocadas sem que o nosso interlocutor se mostre demasiado incrédulo.
Amanhã, um bilião de transistores estarão num simples "chip", ou seja, mil vezes mais do que hoje é possível.
Uma memória não volátil poderá guardar o texto de 200 dos melhores livros que escolhermos.

Os circuitos do futuro serão construídos, não pelos metalúrgicos mas pelos químicos. O computador não será montado - assistiremos ao crescimento do computador a partir de uma pequena molécula. Desta forma, creiam que os "robots" irão reproduzir-se; os computadores irão falar, andar e ler.

As ondas de choque, do crescimento da electrónica, atingem-nos a todos e em todas as direcções. Difícil é não sentir o nervoso miudinho dos grandes dias e ficar exasperado quando o programa que reproduzimos da cassete não passou, e o ZX81 mais uma vez ficou em branco.

SECÇÃO DO LEITOR

IÕES...DÚVIDAS...SUGESTÕES...COMENTÁRIOS...OPINIÕES...DÚVIDAS...SUGESTÕES...COMENTÁRIOS...OPI

CRIÁMOS ESTA SECÇÃO PARA SI.

COLABORE.

ESCREVA-NOS!

```
  1 REM "RAIZES"
  5 REM RAIZES DE FUNCOES POR FALSA POSICAO
 10 PRINT "LIMITE INFERIOR"
 15 INPUT Q
 20 PRINT Q
 25 PRINT "LIMITE SUPERIOR"
 30 INPUT W
 35 PRINT W
 45 PRINT "ERRO DESEJADO"
 50 INPUT E
 55 PRINT E
 60 LET X=Q
 65 GOSUB 500
 70 LET Z1=A
 75 LET X=W
 80 GOSUB 500
 85 LET Z2=A
 86 IF Z1*Z2>0THEN PRINT "NAO EXISTE RAIZ NO INTERVALO EXAMINADO"
 87 IF Z1*Z2>0THEN GOTO 140
 90 LET C=(Q*Z2-W*Z1)/(Z2-Z1)
 95 LET X=C
100 GOSUB 500
105 LET Z3=A
110 IF Z1*Z3<0THEN LET W=C
115 IF Z2*Z3<0THEN LET Q=C
125 IF ABS Z3>=ETHEN GOTO 60
127 PRINT "RAIZ= ";C
130 PAUSE 300
135 CLS
140 PRINT "NOVO INTERVALO ?  (S/N)"
145 INPUT S$
150 CLS
155 IF S$="S"THEN GOTO 10
160 IF S$="N"THEN LIST
499 STOP
500 LET A=X*LN X-1
505 RETURN
998 CLEAR
999 SAVE "RAIZEs"
```

Este "MÉTODO DE FALSA POSIÇÃO PARA DETERMINAR RAÍZES DE FUNÇÕES" foi-nos fornecido por Rui Miguel Sousa, membro do Clube Z-80.

- A função a analisar define-se na linha 500 (subrotina)
- Por exemplo, para o limite inferior do intervalo 1 e para o limite superior 2, e para o erro, obtemos, em certa de dez segundos, o zero da função X*LNX-1, 1.7632228"

TRADUZIDO E ADAPTADO
POR ALBERTO FERNANDES

```
  1 REM "BIORRITMO"
 10 REM **********************
 15 REM *** BIORRITMO ZX/81 ***
 25 REM **********************
100 PRINT AT 0,0;"biorritmo de"
110 PRINT AT 20,0;"ESCREVA O NOME"
120 PRINT AT 21,0;"E DIGITE NEWLINE"
130 INPUT A$
140 PRINT AT 0,12;A$
150 PRINT AT 1,0;"nasceu em"
160 PRINT AT 20,0;"INTRODUZA O DIA DO MES"
170 INPUT FD
180 PRINT AT 1,9+(FD<10);FD;"-"
190 PRINT AT 20,13;"MES DO NASCIMENTO"
200 INPUT FM
210 PRINT AT 1,12+(FM<10);FM;"-"
220 PRINT AT 20,13;"ANO DO NASCIMENTO"
230 INPUT FY
240 PRINT AT 1,15;FY
250 PRINT AT 2,0;"biorri/p/"
260 PRINT AT 20,13;"DIA PARA O BIORRITMO"
270 INPUT BD
280 PRINT AT 2,9+(BD<10);BD;"-"
290 PRINT AT 20,13;"MES"
300 INPUT BM
310 PRINT AT 2,12+(BM<10);BM;"-"
320 PRINT AT 20,13;"ANO"
330 INPUT BY
340 PRINT AT 2,15;BY
341 PRINT AT 20,0;"GRAFICO( 1=FS**2=EM**3=IT**4=MD )"
342 INPUT TIP
350 PRINT AT 20,0;"                                        "
360 PRINT AT 21,0;"                             "
400 LET S=0
510 LET D=FD
520 LET M=FM
530 LET Y=FY
540 GOSUB 2000
550 LET AD=-X
610 FOR Z=FYTO BY
620 IF Z/4-INT (Z/4)=0AND Z/100-INT (Z/100)<>0AND FY<>BYTHEN LET S=S+1
630 NEXT Z
650 LET AD=AD+S+365*(BY-FY)
710 LET D=BD
720 LET M=BM
730 LET Y=BY
750 GOSUB 2000
760 LET AD=AD+X+(M>2AND Y/4-INT (Y/4)=0AND Y/100-INT (Y/100)<>0)
810 GOSUB 2500
830 PRINT AT 4,0;"fisico:";TAB (15-( INT (99*A+.5)<0));INT (100*A+.5)/100
840 PRINT "emocional:";TAB (15-( INT (99*B+.5)<0));INT (100*B+.5)/100
850 PRINT "intelectual:";TAB (15-( INT (99*C+.5)<0));INT (100*C+.5)/100
860 PRINT "media:";TAB (15-( INT (99*D+.5)<0));INT (100*D+.5)/100
870 PRINT
890 PRINT AT 11,1;"dias bons"
900 PRINT AT 21,1;"dias maus"
910 PRINT AT 9,0;"grafico para os proximos 30 dias"
```

(continua na pág.
seguinte)

```
 920 FOR P=1TO 21STEP 2
 930 PLOT 0,P
 940 NEXT P
 950 FOR P=0TO 63STEP 2
 960 PLOT P,11
 970 NEXT P
1010 FOR G=ADTO AD+30
1020 GOSUB 2520
1021 IF TIP=1THEN LET D=A
1022 IF TIP=2THEN LET D=B
1023 IF TIP=3THEN LET D=C
1024 IF TIP=4THEN LET D=D
1030 PLOT 2*(G-AD)+1,INT (10*D+.5)+11
1040 NEXT G
1500 PAUSE 1000
1520 CLS
1530 CLEAR
1550 GOTO 1
2010 LET X=D
2020 IF M=2THEN LET X= 31+X
2030 IF M=3THEN LET X= 59+X
2040 IF M=4THEN LET X= 90+X
2050 IF M=5THEN LET X=120+X
2060 IF M=6THEN LET X=151+X
2070 IF M=7THEN LET X=181+X
2080 IF M=8THEN LET X=213+X
2090 IF M=9THEN LET X=242+X
2100 IF M=10THEN LET X=273+X
2110 IF M=11THEN LET X=303+X
2120 IF M=12THEN LET X=334+X
2200 RETURN
2510 LET G=AD
2520 LET A=SIN (2*PI*G/23)
2530 LET B=SIN (2*PI*G/28)
2540 LET C=SIN (2*PI*G/33)
2560 LET D=(A+B+C)/3
2600 RETURN
2700 STOP
9800 SAVE "BIORITMo"
9900 RUN
```

REM **FICHEIRO CLIENTES**

AUTOR: RUI PEREIRA - PORTO

```
   1 REM "FIC-1"
 100 DIM A$(100,80)
 110 DIM A(100)
 120 PRINT "quantos clientes ?"
 130 INPUT C
 140 FOR F=1TO C
 150 PRINT "nome e morada ?"
 160 INPUT B$
 170 LET A$(F)=B$+"**"
 180 PRINT "montante em divida... ?"
 190 INPUT A(F)
 200 CLS
 210 NEXT F
 220 GOSUB 9100
 230 REM MENU
 240 CLS
 250 PRINT "* m e n u *"
 255 PRINT
 256 PRINT
 260 PRINT "1. LISTAGEM TOTAL DE CLIENTES"
 265 PRINT
 270 PRINT "2. CORRIGIR UM NOME OU MORADA"
 275 PRINT
 280 PRINT "3. ALTERAR O MONTANTE EM DIVIDA"
 285 PRINT
 290 PRINT "4. INTRODUZIR NOVO CLIENTE"
 295 PRINT
 300 PRINT "5. *DELETE* DE UM CLIENTE"
 305 PRINT
 310 PRINT "6. LISTAGEM CLIENTES DEVEDORES"
 315 PRINT
 320 PRINT "7. IMPRIMIR UM *ADDRESS LABEL*"
 325 PRINT
 330 PRINT "8. *SAVE* DO PROGRAMA EM CASSETE"
 335 PRINT
 340 PRINT "9. *STOP*"
 345 PRINT
 350 PRINT "Pedido ?"
 360 INPUT B
 370 CLS
 380 IF B=8THEN GOTO 8000
 390 GOSUB B*1000
 400 GOTO 240
1000 LET H=1
1010 FOR D=1TO C
1020 GOSUB 9700
1030 NEXT D
1040 RETURN
2000 GOSUB 9500
2010 IF F=1THEN RETURN
2020 LET X=0
2030 LET X=X+1
2040 IF A$(G,X)="*"THEN GOTO 2080
2050 IF A$(G,X)="**"THEN GOTO 2100
```

```
2060 PRINT A$(G,X);
2070 GOTO 2030
2080 PRINT
2090 GOTO 2030
2100 PRINT "novo nome e morada ?"
2110 INPUT B$
2120 LET A$(G)=B$+"**"
2130 GOTO 9100
3000 GOSUB 9500
3010 PRINT "antigo montante -$";A(G)
3020 PRINT "novo montante... ?"


3030 INPUT A(G)
3040 RETURN
4000 IF C<100THEN GOTO 4030
4010 PRINT "clientes a mais..."
4020 RETURN
4030 LET C=C+1
4040 PRINT "nome e morada ?"
4050 INPUT B$
4060 LET A$(C)=B$+"**"
4070 PRINT "montante em divida ?"
4080 INPUT A(C)
4090 GOTO 9100
5000 GOSUB 9500
5010 IF F=1THEN RETURN
5020 LET A$(G)="ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ
ZZZZZZZZZZZZZZZZ"
5030 GOSUB 9100
5040 LET C=C-1
5050 RETURN
6000 LET H=0
6010 FOR D=1TO C
6020 IF A(D)>0THEN GOSUB 9700
6030 IF A(D)>0THEN PRINT ,A(D),,,,
6040 NEXT D
6050 RETURN
7000 GOSUB 9500
7010 IF F=1THEN RETURN
7020 LET H=0
7030 LET D=G
7040 GOTO 9700
8000 PRINT "Prepare "tape" p/ gravar"
8010 PRINT "e digite "newline""
8020 INPUT B$
8030 SAVE "FIC-1"
8040 GOTO 240
9000 PRINT "gravou o programa"
9010 PRINT "na cassete ?..."
9020 INPUT B$
9030 IF B$(1)="N"THEN RETURN
9040 NEW
9099 REM BUBBLESORT
9100 LET J=0
9110 FOR D=1TO _-1
9120 IF A$(D)<A$(D+1)THEN GOTO 9200
```

```
9130 LET K$=A$(D)
9140 LET K=A(D)
9150 LET A$(D)=A$(D+1)
9160 LET A(D)=A(D+1)
9170 LET A$(D+1)=K$
9180 LET A(D+1)=K
9190 LET J=1
9200 NEXT D
9210 IF J=0THEN RETURN
9220 GOTO 9100
9499 REM NAME OU NUMBER
9500 LET F=0
9510 PRINT "NOME OU NUMERO (1/2)?"
9520 INPUT J
9530 IF J=2THEN GOTO 9630
9540 PRINT "qual e o nome... ?"
9550 INPUT B$
9560 FOR K=1TO C
9570 IF A$(K)(TO LEN (B$))=B$THEN GOTO 9660
9580 NEXT K
9590 PRINT "nao existe ESSE CLIENTE NO"
9591 PRINT "MEU FICHEIRO..."
9592 PRINT "REGRESSO AO m e n u..."
9600 LET F=1
9610 PAUSE 200
9620 RETURN
9630 PRINT "qual e numero ?"
9640 INPUT G
9650 RETURN
9660 LET G=K
9670 RETURN
9699 REM PRINT A CUSTOMER
9700 LET X=0
9710 IF H=1THEN PRINT D;
9720 PRINT TAB (5);
9730 LET X=X+1
9740 IF A$(D,X)="*"THEN GOTO 9780
9750 IF A$(D,X)="**"THEN GOTO 9810
9760 PRINT A$(D,X);
9770 GOTO 9730
9780 PRINT
9790 PRINT TAB (5);
9800 GOTO 9730
9810 PRINT
9820 PRINT
9840 RETURN
9999 RAND USR 9041
```

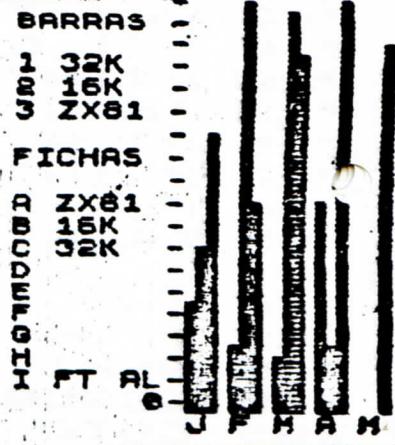
```
490 GOTO 200
500 PRINT AT 9,0;"FICHAS"
510 FOR A=1TO 9
515 PRINT AT A+10,0;CHR$ (37+A);"  ";N$
(A)
520 NEXT A
530 RETURN
550 FOR A=9TO 19
555 PRINT AT A,0;S$
560 NEXT A
570 RETURN
600 IF A$(2)<"A"OR (A$(2)>"I"AND A$(2
<>"M"AND A$(2)<>"T")THEN GOTO 200
610 GOSUB 550
620 IF A$(2)="M"THEN GOTO 800
625 IF A$(2)="T"THEN GOTO 900
700 PRINT AT 12,0;"FICHA ";A$(2)
710 LET G=CODE A$(2)-37
720 PRINT AT 14,0;"NOME ?"
725 INPUT N$(G)
735 PRINT AT 14,0;N$(G),AT 16,0;"VALOR
740 PRINT AT 17,0;"NO MES"
750 FOR A=1TO 12
755 PRINT AT 18,0;"DE ";U$(3*A-2TO 3*A
;"?"
760 INPUT D(G,A)
762 IF D(G,A)<0THEN GOTO 775
765 NEXT A
775 GOSUB 500
785 GOTO 200
800 PRINT AT 18,0;"NOVO";AT 19,0;"MAXI
MO?"
805 INPUT M
810 LET B$=STR$ M
820 LET M$=Z$
830 LET M$(8-LEN B$TO )=B$
840 GOTO 300
900 PRINT AT 18,0;"NOVO";AT 19,0;"TITU
LO?"
905 INPUT B$
915 LET T$=Z$
925 IF LEN B$>32THEN LET B$=B$( TO 32)
935 LET T$((33-LEN B$)/2TO )=B$
945 PRINT AT 0,0;T$
955 GOTO 775
1000 IF A$(2)<"A"OR A$(2)>"I"THEN GOTO
100
1010 LET G=CODE A$(2)-37
1020 LET P=CODE A$(1)-CODE "0"
1030 PRINT AT 4+P,2;N$(G)
1040 FOR M=1TO 12
1042 IF D(G,M)<0THEN GOTO 200
1045 LET B=2+INT (D(G,M)*40/VAL M$+.5)
1050 IF B>41THEN LET B=41
1055 LET D=P+11+4*M
1060 GOSUB 100
1065 NEXT M
1075 GOTO 200
```

PROGRAMA : " HISTOGRAMAS"

Utilização : Traçado de gráficos de barras, permitindo a visualisação de três dos nove tipos de dados que podem ser registados no mesmo ficheiro.

```
  1 REM "HISTOGRAMAS"
  2 REM LOG/PORTO
 10 DIM T$(32)
 15 DIM M$(7)
 20 DIM N$(9,5)
 25 DIM D(9,12)
 30 DIM Z$(24)
 35 DIM S$(7)
 45 LET M$(7)="1"
 50 LET L$="J F M A M J J A S O N D"
 55 LET U$="JANFEVMARABRMAIJUNJULAGOSETOUTNOVDEZ"
 60 GOTO 300
100 FOR C=2TO B
105 PLOT D,C
110 NEXT C
120 IF C>41THEN RETURN
130 FOR C=CTO 41
135 UNPLOT D,C
140 NEXT C
150 RETURN
200 INPUT A$
210 IF A$="C"THEN GOTO 300
215 IF A$="S"THEN GOTO 400
220 IF LEN A$<>2THEN GOTO 200
230 IF A$(1)="E"THEN GOTO 600
```

CHAVES USADAS PARA INTRODUÇÃO E ALTERAÇÃO DE DADOS :

"ET" -Entrada do título
"EM" -Entrada do valor máx.
"EA" -Entrada de dados (A)
"EB" - " " (B)
.. ..
"EI" - " " (I)


```
235 IF A$(1)>"0"AND A$(1)<"4"THEN GOTO 1000
245 GOTO 200
300 FAST
305 CLS
315 PRINT T$;AT 1,0;M$;AT 3,0;"BARRAS";AT 20,6;"0"
325 FOR A=1TO 20
330 PRINT AT A,7;"-";Z$
335 NEXT A
345 PRINT TAB 8;L$
355 FOR A=1TO 3
360 PRINT AT 4+A,0;A;""
365 NEXT A
375 GOSUB 500
385 SLOW
390 GOTO 200
400 LET B$=T$
405 IF B$(1)<>" "OR LEN B$=1THEN GOTO 425
415 LET B$=B$(2TO )
420 GOTO 405
425 IF B$(LEN B$)<>" "OR LEN B$=1THEN GOTO 445
435 LET B$=B$(TO LEN B$-1)
440 GOTO 425
445 IF B$=" "THEN LET B$="HISTOGRAMAS"
455 PRINT AT 21,0;">INICIE O GRAVADOR E ACCIONE  G"
460 IF INKEY$<>"G"THEN GOTO 460
470 SAVE B$
480 PRINT AT 21,6;Z$,AT 21,8;L$
490 GOTO 200
```

Qualquer dos tipos de dados é inibido com um valor negativo (p.ex. -1)

Escolha das barras visualisadas :

"1C" ... "2A" ... "3B", significa a ordem : Barra C,Barra A,Barra B

" C " - elimina os dados armazenados

" S " - Gravação dos dados com o título escolhido.

Este programa demonstra como pode ser produzida uma ficha tipo matriz e inscrever dados alinhados no écran, obtendo adição / / subtracção dos elementos inscritos no quadro

FICHA 100	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

```
   1 REM "PRODUCAO"
   2 REM "LOG/PORTO"
  10 DIM A(6,5)
  11 FAST
  12 FOR X=0TO 63
  13 PLOT X,32
  14 NEXT X
  16 FOR Y=4TO 38
  18 PLOT 8,Y
  19 NEXT Y
  20 FOR N=1TO 6
  30 FOR M=1TO 5
  40 LET A(N,M)=000
  50 PRINT AT N*2+6,6*M-1;A(N,M)
  60 NEXT M
  70 NEXT N
 100 PRINT AT 2,0;"FICHA"
 120 PRINT 100;TAB 6;1;TAB 12;2;TAB 18;3;TAB 24;4;TAB 30;5
 130 FOR N=1TO 6
 140 PRINT AT N*2+6,0;N
 150 NEXT N
 160 PRINT AT 20,0;"ENTRADA DA LINHA DEPOIS COLUNA"
 200 INPUT N
 202 IF N>6THEN GOTO 200
 203 INPUT M
 204 IF M>5THEN GOTO 203
 205 PRINT AT 20,0;"NUMERO A ACRESCENTAR          "
 206 INPUT U
 210 LET A(N,M)=A(N,M)+U
 220 PRINT AT (N*2+6),(M*6-1);A(N,M)
 230 PRINT AT 20,0;"MAIS ALTERACOES ? (S/N)          "
 240 INPUT X$
 250 IF X$<>"S"THEN GOTO 1000
 260 GOTO 160
1000 PRINT AT 20,0;"SE QUER GRAVAR LIGUE GRAVADOR E N.L."
1002 INPUT A$
1004 IF A$<>""THEN STOP
1010 LET A$="PRODUCAO"
1020 SAVE A$
```

INTERACTIVE - Processo de trabalho, pelo qual o computador responde imediatamente a quaisquer erros que o operador tenha cometido, ou a quaisquer informações que lhe tenham sido pedidas. Em certas actividades profissionais e na escrita de programas, este programa é muito mais rápido que qualquer outro.

INTERFACE - Interconecções entre um computador e dispositivos, como a impressora ou o "modem", que lhe são ligados.

INTERPRETER - Programa que traduz uma linguagem de alto nível (geralmente BASIC) em linguagem máquina, e que executa cada instrução, linha por linha, imediatamente.

INTERRUPT - Sinal que impede o processo de obedecer a qualquer outro comando.

I-EEE (Institute of Electronic and Electrical Engineers - USA) - Grupo de pessoas que estabeleceu um número de modelos para um intercambio de informação mais ordenado, entre vários dispositivos electrónicos,incluindo computadores.

I/O (Input/Output) - Entrada/Saída.

IMPACT (Printer) - Impressão em que os caracteres são formados pelo contacto de uma fita no papel, podendo produzir cópias em papel químico.

INTEGER BASIC - Relaciona-se apenas com números inteiros, desprezando fracções ou partes decimais.

KILO (K) - Abreviatura de Kilo, significando normalmente 1 000, mas equivalente a 1024 (2^{10}) quando se refere a memória.

KANSAS (City) - Modelo para gravar programas e dados em cassete. O termo é o nome da cidade em que decorreu a conferencia que aprovou esse tipo de modelos.

LIGHT PEN - Tipo de esferográfica com um sensor luminoso que permite ao computador identificar o ponto em que um écran VDU (Video Display Unit) pode ser encontrado.

LINE PRINTER - Computador periférico que imprime uma linha completa de uma vez, e não cada caracter sucessivamente.

LOAD - Para cop: .r um programa (de gravador ou disco, p. ex.) para memória, pronto a ser realizado.

LSI (Large Scale Integration) - Combinação de elementos do circuito num pedaço de silício metálico.

MACHINE LANGUAGE - Nível mais baixo (e demasiadamente pormenorizado) de instruções do programa. Todos os códigos de nível mais elevado tem que ser convertidos em linguagem máquina (por compilação ou interpretação) antes que um processador lhes obedeça.

MAINFRAME - Computador relativamente grande. O termo remonta a tempos anteriores aos circuitos integrados, quando os processadores eram construídos com transistores individuais.

MATRIX - Impressora cujos caracteres se formam seleccionando um modelo de pontos de uma matriz, que normalmente tem 5 pontos de largura e 7 de altura.

MEMORY - Armazenamento de dados rapidamente acessíveis, dirigidos directamente por um processador central, e incluindo normalmente uma combinação de RAM e ROM.

MICRO - Prefixo que significa um milionésimo. Pode também designar qualquer coisa muito pequena, embora não tanto como "nano" ou "pico".

MICROPROCESSOR - Circuito integrado que possui elevada capacidade de cálculo, equivalente a 75% da unidade central de um computador dos anos 73/75.

MICROPROGRAM - Nível de programação muito baixo, normalmente implementado em ROM pelo produtor do processo, para aumentar o conjunto de instruções a que o processador obedece.

MINICOMPUTER - Termo muito vago que designa a série média de computadores. As máquinas que enviam 64K bytes ou palavras de memória tendem (actualmente) a ser chamadas microcomputadores; as que enviam mais que 64K posições de memória tendem também a ter a mesma designação, excepto quando estão separadas em partes distintas, chamando-se nesse caso "mainframe". Nota: Este tipo de divisão tem tendencia a desaparecer

MINI-FLOPPY - Floppy disc de tamanho mais reduzido, com 5 $^{1}/4"$ de diametro.

MODEM - Dispositivo que torna os dados de computador transmissíveis por linha telefónica, e vice-versa.

MONITOR - Primeiro nível de sistemas de operação por computador: programa que transforma os comandos de linguagem máquina em acção, operações de entradas e saídas, etc.

CURSO DE PROGRAMACAO BASIC (CORRESPONDENCIA)
----

organizado exclusivamente para os membros do clube Z 80

NUMERO DE LICOES .... 20 - TEXTOS E QUESTIONARIOS

CAPITULO 1 - ESTRUTURA DE UM SISTEMA
CODIFICACAO DA INFORMACAO

CAPITULO 2 - PROGRAMACAO
CRIACAO DE UM PROGRAMA
CODIFICACAO
DIAGRAMAS DE FLUXO
INTRODUCAO A PROGRAMACAO ESTRUTURADA

CAPITULO 3 - LINGUAGEM BASIC
LEXICO
INSTRUCOES
COMANDOS
FUNCOES

CAPITULO 4 - INTRODUCAO AO PROCESSAMENTO DE DADOS

CAPITULO 5 - MANEJO DE STRINGS
PROJECTO DE FICHEIROS

****

PRECO TOTAL esc. 5600$00 - pagavel em tres prestacoes

CURSO DE PROGRAMACAO LINGUAGEM MAQUINA (CORRESPONDENCIA)

organizado exclusivamente para os membros do clube Z 80

NUMERO DE LICOES .... 20 - TEXTO e QUESTIONARIOS
1 CASSETE COM PROGRAMA PARA MANEJAR A LINGUAGEM MAQUINA (ZX 81)

CAPITULO 1 - CODIGO DIGITAL
BINARIO * HEXADECIMAL
REPRESENTACAO DOS NUMEROS

CAPITULO 2 - INTRODUCAO A PROGRAMACAO
REPRESENTACAO POR MNEMONICAS
ENDERECOS DA MEMORIA E SEU MANEJO

CAPITULO 3 - INSTRUCOES DO < Z 80 >
REGISTOS

CAPITULO 4 - UNIDADE CENTRAL
PROGRAMAS EXPERIMENTAIS

CAPITULO 5 - ASSEMBLER
LINGUAGENS DE PROGRAMACAO
LISTAGEM DE PROGRAMAS
PROGRAMAS EXPERIMENTAIS

CAPITULO 6 - REGISTOS
MEMORIA
TRANSFERENCIA DE DADOS

CAPITULO 7 - METODOS DE ENDERECAMENTO
IMEDIATO * INDIRECTO * RELATIVO
TRANSFERENCIA DE BLOCOS

CAPITULO 8 - SALTOS (TRANSFERENCIAS)
CHAMADAS
RETORNO

CAPITULO 9 - INSTRUCOES LOGICAS
MANIPULACOES DE BITS

CAPITULO 10 - INSTRUCOES ARITMETICAS
PESQUISA DE BLOCOS

****

PRECO TOTAL esc. 5600$00 - pagavel em tres prestacoes